

УДК 330
JEL: L1, O1, O2, O31, O33

doi: 10.18184/2079-4665.2016.7.4.211.217

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЫ

Владимир Сергеевич Романцов¹

¹ ФГБУН Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук (ИНП РАН)
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47

¹ Младший научный сотрудник лаборатории организационно-экономических проблем управления научно-техническим развитием ИНП РАН, младший научный сотрудник Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
E-mail: romantsov@ecfor.ru

Поступила в редакцию: 25.09.2016 Одобрена: 15.11.2016

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-38-00009). Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы взаимодействия отечественной инновационной сферы с компаниями. Отмечается, что инновационная сфера в РФ существует и развивается в основном самостоятельно. Цель/задачи. Целью статьи являются: анализ причин низкой востребованности инноваций отечественными компаниями; поиск мер по противодействию сложившимся недостаткам во взаимодействии инновационной сферы и компаний; исследование изменений как внутренних, так и внешних характеристик инновационной среды и ее приближением к стандартам стран ЕС начала XXI века.

Методология. Методы экономического и статистического анализа. Теоретической базой статьи являются труды отечественных и зарубежных исследователей в области управления инновациями, технологиями, а также развития компаний и экономики в целом.

Результаты. В ходе проведения исследования установлена слабо положительная динамика роста числа патентов от объема затрат на НИОКР; почти аналогичная зависимость проявилась при анализе динамики роста объема продаж инновационных товаров и услуг в зависимости от затрат на технологические инновации. Полученные итоговые интегральные оценки динамики уровня инновационного развития экономики РФ в период с 1998 по 2015 гг., которые подтвердили наличие слабо положительной тенденции роста такой динамики. Для согласования интересов развития компаний с возможностями инновационной среды предложена схема взаимодействия инновационных организаций с компаниями в рамках полного инновационного цикла.

Выводы/значимость. Проведенный анализ состояния инновационной сферы России показал, что она, не смотря на принимаемые в последние годы меры государственной поддержки, стагнирует в своем развитии и оказывает недостаточное влияние на экономику и общество в целом. Также выявлена слабо положительная динамика роста числа патентов от объема затрат на НИОКР, а также аналогичная зависимость роста объема продаж инновационных товаров и услуг в зависимости от затрат на технологические инновации. Установлено, что одной из главных причин недостаточного позитивного влияния инновационной сферы на экономику является сравнительно низкий по сравнению с ведущими странами ЕС уровень развития самой инновационной сферы РФ и ее поддержки другими факторами, влияющими на развитие.

Ключевые слова: инновационная сфера, программы развития, взаимодействие, компании.

Для ссылки: Романцов В. С. Перспективы развития с учетом возможностей инновационной сферы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 4. С. 211–217. doi:10.18184/2079-4665.2016.7.4.211.217

Научные знания, инновационные решения и новые технологии стали основой для передовых промышленных стран в XX веке и сохранили свою ведущую роль и в XXI веке. Как СССР, так и Россия уделяли и уделяют большое внимание научной сфере, которое проявилось в выделении бюджетных средств на науку, повышенном внимании к высшему образованию в стране, а также использованию предприятиями и компаниями передовых научно-технических достижений. Возможность обеспечения развития экономики за счет увеличения объемов ресурсного фактора как в СССР, так и в РФ часто приводила к ограничению масштабов интенсивных факторов (новые технологии, инновационные решения по организации и

управлению и росту производительности труда), направленных на развитие экономики и общества. Это тормозило технологический рост и отрицательно влияло на темпы экономического роста, что способствовало накоплению отставания от промышленно развитых стран.

Анализ состояния инновационной сферы России в последние годы (табл. 1) свидетельствует о слабopоложительной тенденции ресурсного обеспечения науки и роста создаваемых и используемых инновационных технологий.

Одной из проблем перехода к инновационной экономике является отсутствие механизмов вза-

Таблица 1
Состояние инновационной сферы России

Table 1

State Russian innovation sphere

Год	Количество выданных патентов в России	Затраты на НИОКР, млн. руб.
2010	30 322	159 023,9
2011	29 999	244 809,3
2012	32 880	280 980,6
2013	31 638	329 091,9
2014	33 950	334 436,4

имодействия между наукой, промышленностью и государством. Примером такого взаимодействия и сотрудничества может служить модель кооперации – модель общей проектной компании, в собственности, финансировании и управлении которой одновременно принимают участие государство и частные компании. Эта модель используется в областях, где сложно разделить ответственность между партнерами. Именно к таким областям относится сфера исследований и разработок. В США развитие этой формы партнерства привело к появлению федеральных кооперативных программ по разработке новых технологий. В частности, специально созданное для финансирования научных исследований агентство «Национальный научный фонд» еще в 1995 г. имело более 50 кооперативных программ по разработке новых технологий на основе принципов общего покрытия затрат.

В условиях рыночной экономики финансирование разработок и освоение новых технологий в основном осуществляет потребитель, т.е. компании, которые используют инновации, трансформируя их в технологии под конкретный рынок. Именно поддержка стратегии развития является формой и источником оплаты будущих доходов предприятия. В этом случае цена инновации будет ориентироваться на будущие доходы и иметь с ними тесную связь.

Необходимо отметить, что в принятом в 2012 году приказе Росстата «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере дошкольного образования, научной и инновационной деятельностью, занятостью населения» (Приказ Росстата № 481 от 06.09.2012) в определении технологической инновации условие рыночной реализации ограничивает круг технологий, которые можно считать инновациями. Заметим, что такому определению могут соответствовать только реализованные на рынке инновационные продукты, технологии и услуги, а те инновации, которые не достигли стадии рыночной реализации либо не смогли реализоваться, к ин-

новациям не относятся. По нашему мнению, более правильно ввести два понятия инноваций: реализованные и перспективные. Инновации, соответствующие условиям определения, следует считать реализованными инновациями, а к перспективным целесообразно отнести инновационные продукты, обладающие полезной новизной, но еще не достигшие успешной рыночной реализации.

Следует отметить, что далеко не все перспективные инновации, даже обладающие полезной новизной, достигают рыночной реализации, а по оценкам зарубежных исследователей, из 10 новшеств лишь половина реализуется на рынке и только одно из реализуемых пяти не только окупается, но и обеспечивает сверхприбыль [3].

Переход к использованию понятия «инновация» создает предпосылки для ориентации процессов ИР на рыночную реализацию и учет интересов потребителей создаваемых новшеств на всех стадиях инновационного цикла, начиная со стадии теоретико-прикладных исследований [4]. Многостадийность инновационных процессов и последовательность стадий в полном технологическом цикле принимается во внимание в предложении, содержащимся в работе [5], о целесообразности на этапе определения целей создания технологий учитывать интересы технологии потребления, т.е. следующей в рамках полного технологического цикла технологии, реализующей продукт (услугу), созданный на основе предшествующей по циклу технологии.

Технологический аспект инновационной деятельности подробно исследовался в работах Г.К. Кулакина [6, 7], где рассмотрены инновационные процессы исходя из результативности технологий, товаров и изменений производительности труда. Эти исследования проводились на основе значительных статистических данных, полученных от предприятий, на которых суммарная численность занятых составила более 10 млн. человек.

Основное внимание проведенного статистического анализа было уделено динамике создания передовых производственных технологий (ППТ), к которым отнесены технологии и технологические процессы, включающие машины, аппараты, оборудование и приборы, основанные на макроэлектронике или управляемые с помощью компьютера и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции [6]. Это в основном технологии пятого технологического уклада, включающие компьютерное проектирование, гибкие производственные системы, роботы, автоматизированные складские и погрузочно-разгрузочные операции и др. В результате анализа исследуемый массив данных разделился на две группы. В малочисленную группу, насчитывающую десятки

технологий, вошли производственные информационные системы, системы интегрированного управления и контроля, их доля составила всего 2–7%.

Создаваемые институтами РАН технологии отличаются принципиальной новизной, отображаемой патентами [1]. Динамика соотношения использованных технологий, освоение которых свидетельствует о стабильной отрицательной последовательности с 2005 г. по 2012 г., когда доля использования созданных технологий снизилась с 15–30% до 6–13% [1].

Доля инновационных товаров за период 2005–2012 гг. год несколько возросла и в 2011 г. составила 11% для рынка организаций, осуществлявших технологические улучшения.

По динамике производительности труда наименее успешными оказались предприятия государственной собственности, а наиболее успешными – организации иностранной собственности, производительность труда которых почти в 2 раза превышала среднее значение этого показателя для всех предприятий, участвующих в исследовании.

Анализ статистических данных об инновационном развитии за период 2005–2012 гг. свидетельствует о практически неизменной динамике основных индикаторов. Низкая

доля общих затрат на науку отмечается наряду с низкой долей расходов бизнеса на технологические инновации, величина которой изменяется в пределах от 0,3 до 6,0% в общем объеме отгруженных товаров, выполненных услуг и работ [1].

Практика модификации инновационной деятельности в России пока не достигла стандартов, принятых в промышленно развитых странах, в том числе в США. Прежде всего это касается роли патентов, охраняющих права собственников разработчиков. Поэтому при анализе взаимосвязей между стадиями инновационного цикла в данной работе мы ограничимся изучением взаимосвязей между количеством создаваемых передовых производственных технологий и объемом средств, выделяемых на их разработку. Также важно установить наличие взаимосвязей между затратами на НИОКР и объемом создаваемой инновационной продукции.

Проведенное исследование с использованием стандартных процедур эконометрического анализа основывалось на использовании статистических рядов ППТ за период 2005–2012 гг. Результаты анализа представлены на рис. 1. Они свидетельствуют о слабopоложительной динамике роста числа ППТ от

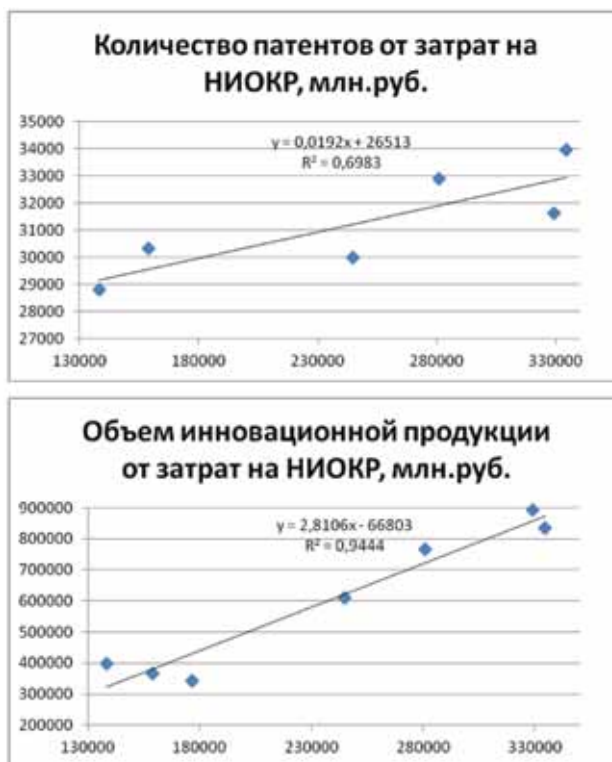


Рис. 1. Схема взаимосвязей «затраты на НИОКР – количество созданных ППТ» и «затраты на НИОКР – объем инновационных товаров» в экономике РФ

Fig. 1. Scheme of the relationship, "R & D costs – number of created PPT" and "R & D costs – the volume of innovative products" in the Russian economy

объема всех затрат на технологические разработки. Почти аналогичная зависимость проявилась при анализе динамики роста объема инновационных товаров в зависимости от числа созданных ППТ.

Количество учитываемых наблюдений составляет 6–7 за период 2005–2012 гг.

Достоверность обнаружения корреляционной связи вычислим по формуле $\left| \frac{R}{S_R} \right|$, где $S_R = \frac{1-r^2}{\sqrt{n-1}}$, n – количество измерений.

Если она больше или равна 3 – связь не случайна.

На основе анализа выполненных вычислений установлено, что:

1. Статистически подтверждена гипотеза о наличии линейной связи (на Федеральном уровне) между количеством заявок на патенты и объемом затрат на исследования и разработки, с коэф. корреляции
2. Статистически подтверждена линейная связь между стоимостью продаж инновационной продукции и услугами и затратами на технологические инновации, с коэф. корреляции

3. Достоверность обнаружения корреляционной связи в первой и второй зависимости 3,04 и 19,7 соответственно, что показывает на наличие сильной корреляционной связи в обеих зависимостях.

Нацеленность экономики бывшего СССР на ресурсодобычу и развитие отраслей оборонно-промышленного комплекса сдерживала рост народнохозяйственных отраслей, что приводило к нехватке продовольствия и дефициту товаров народного потребления. Это происходило на фоне постепенного разрушения «железного занавеса» и усиления контактов населения СССР с жителями промышленно развитых капиталистических стран, где уровень жизни был намного выше. Анализ зарубежного опыта (1960–1970 гг.) выявил в экономике промышленно развитых стран преобладание доли интенсивных факторов развития, за счет которых увеличилось разнообразие товаров и услуг и уменьшились энерго-, материало- и трудоемкость создаваемых аналогичных продуктов и оказываемых услуг. Быстрые и эффективные меры США и стран Европы по преодолению мирового энергетического кризиса 1970-х годов показали необходимость модернизации экономики за счет научно-технических достижений. Отрицательные тенденции в развитии отечественного машиностроения и промышленности в целом возникли еще в 1970-е годы. В нашей промышленности было занято 36% трудоспособного населения (в США – 24%). Ошибки в определении перехода к постиндустриальному обществу были заложены в плановых документах бывшего СССР, где прогнозировалось увеличение занятых в промышленности к 2000 г. до 41,5%. Американский прогноз (специалисты RAND) того же периода предполагал уменьшение численности занятых с 24 до 3–5% к 2000 г. при одновременном удвоении объемов производства.

В промышленно развитых странах основой успешного экономического развития, по мнению многих специалистов, была способность этих стран создавать, привлекать и внедрять интенсивные факторы для более эффективного использования энергетических, материальных и трудовых ресурсов при производстве товаров, продуктов и услуг. Это было возможно на базе научно-технических достижений, переходящих в новые технологии и инновационные решения, на грамотной организации и умелом управлении использованием инноваций. В 1970-е годы в СССР численность занятых в сфере науки превышала 3 млн. человек, и по этому показателю страна была лидером. Однако необходимой отдачи от результатов научной деятельности, кроме оборонного комплекса, советская экономика не получала. Одной из главных причин этого была проблема внедрения научно-техниче-

ских достижений, так как в условиях планово-директивной системы управления у государственных предприятий отсутствовал интерес в содействии освоению и использованию новых технологий и инновационных решений, что, в свою очередь, было обусловлено недостатком производственных мощностей, высокой плановой загрузкой предприятий, выпуском освоенной уже значительно устаревшей продукции. Кроме того, механизм экономического стимулирования предприятий поощрял выполнение освоенной, традиционной продукции, а за невыполнение планов освоения новой техники спрос был менее жестким. В итоге сложившийся порядок приводил к накоплению производства освоенной продукции, отстающей по своим качественным характеристикам от лучших мировых брендов. Это свидетельствовало о преобладании экстенсивного пути развития экономики (увеличение численности занятых, основных фондов, рост выпуска традиционной продукции, увеличение загрузки производственных мощностей и др.). В 1970-е годы доля интенсивных факторов управления производством в СССР составляла лишь 20%, в то время как в промышленно развитых странах – 60–70%. Многие экономисты и руководители страны стали понимать, что факторы экстенсивного роста (вовлечение в производство трудоспособного населения, увеличение масштабов освоения запасов природных ресурсов и др.) близки к исчерпанию.

Накопленный в СССР научно-технический потенциал в 70-е годы был сосредоточен в академическом, отраслевом, вузовском и заводском секторах науки и незначительно влиял на экономику страны в целом и на гражданские отрасли в частности.

Вступив с середины 1950-х в космическую гонку, а в 70-х в ядерно-ракетную, СССР тратил около 70% средств, выделяемых на НИОКР по всем отраслям, на оборонный комплекс, делая его развитие гипертрофированным. Все лучшие кадры, инженеры и научные работники, передовые технологии и высококачественные ресурсы выделялись для ОПК.

США и СССР несли большие затраты, борясь за лидерство. При этом важно отметить, что США уже с 1960-х годов стали внедрять военные разработки в гражданский сектор, тем самым экономя часть потраченных ресурсов и сообщая мощный импульс технологическому развитию гражданских отраслей. В СССР такого трансферта технологий не происходило.

Также следует отметить особенности распределения ассигнований на НИОКР в СССР и США по трем стадиям: фундаментальные исследования (ФИ); прикладные исследования (ПИ); опытно-конструкторские разработки (ОКР) (промышленный образец) табл. 2.

Таблица 2

Распределение ассигнований по стадиям НИКОР, %

Table 2

The distribution of funds by stages NIKOR%

Стадия НИКОР	СССР	США
Фундаментальные исследования	12,8	14
Прикладные исследования	60,3	22
Опытно-конструкторские разработки	26,9	64

СССР выделял большую часть средств на стадию перехода идеи в полезную модель, а США направляли большую часть (64%) на самую эффективную по финансовой отдаче стадию (больше половины этих средств получали от частного капитала) – на ОКР, с последующей капитализацией результатов и получением прибыли. При таком акценте на конечный результат и трансферт технологий и разработок США в определенной мере минимизировали потери от участия в «гонке» за лидерство в отличие от СССР.

Анализ перспектив развития российской экономики свидетельствует о неизбежности в перспективе перехода к развитию на основе использования инноваций и новых технологий. Потенциал не инновационного развития близок к исчерпанию, после чего если не будут приняты меры к переходу к инновационной экономике, неизбежно сокращение экспорта ресурсов, снижение ВВП, ухудшение доходов населения, снижения жизненного уровня, рост бедности и другие негативные последствия.

Для оценки уровня инновационного развития экономики РФ можно использовать следующую схему для количественного измерения экономических индикаторов. При этом модель инновационной экономики рассматривается во взаимодействии с ее основными факторами и с внешней средой: наука,

общество, государство, образование, бизнес, рынок, безопасность и судебная система.

Факторы и их индикаторы были использованы для оценки динамики перехода к инновационной экономике за период с 1998 по 2015 гг. Динамика интегрального уровня изображена на рис. 2.

При получении количественных оценок динамики уровня инновационного развития использовались два варианта получения индикатора:

1) аддитивный ■

$$I_{(i)}^{\Sigma} = H + O + B + \Xi + \Gamma + P + Na + Be \quad (1)$$

2) аддитивно-мультипликативный ♦

$$I_{(i)}^{\Sigma \Pi} = [(H + O + B) + (\Xi + \Gamma + P + Na)] \cdot Be \quad (2)$$

где Н – наука, О – образование, Б – бизнес, Э – экономика, Г – государство, Р – рынок, На – население, Бе – безопасность.

Особенностью формулы (2) является мультипликативный характер влияния науки, образования и бизнеса на итоговую оценку, а также мультипликативное влияние фактора безопасности на интенсивную и экстенсивную части факторов. Однако значительное число факторов (8 факторов) существенно сглаживают их влияние на итоговые оценки. Поэтому расхождения значений и в целом незначительно.

Полученные итоговые интегральные оценки динамики уровня инновационного развития экономики в период с 1998 по 2015 гг. (рис. 2) подтвердили наличие слабо положительной тенденции роста такой динамики.

Близкие к представленным на рис. 2 оценки динамики перехода к инновационной экономике отмечаются в «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», где анализируя степень достижения нормативов, установленных в 2005 году «Основными направлениями политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года», а также «Стратегией развития науки и инноваций в Российской Федерации до 2015 года» отмечается, что степень достижения показателей, установленных этими документами составляла около 40%. При этом отмечалось, что этому моменту даже не был реализован самый худший инерционный сценарий инновационного развития.

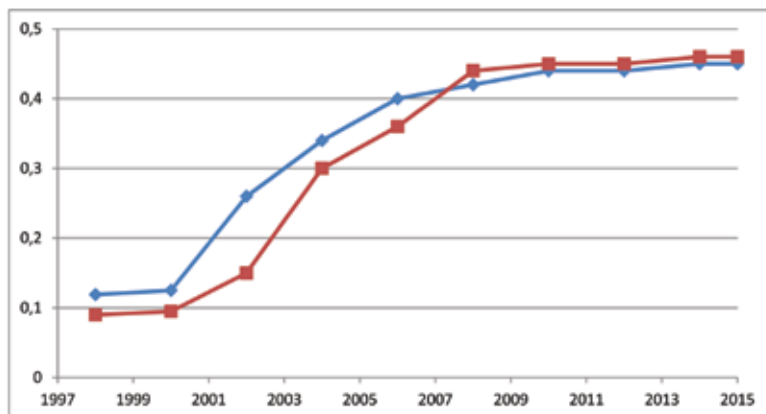


Рис. 2. Динамика интегрального показателя уровня инновационности российской экономики

Fig. 2. Dynamics of the integral index of innovativeness level of the Russian economy

Замедление в последние годы темпов роста экономики России обусловлено внешними условиями и истощением экстенсивных факторов развития: снижением уровня использования существующего потенциала промышленного производства, резким (почти двукратным) снижением мировых цен на нефть и газ, введение против России санкций на продажу технологий военного и промышленного назначения в связи с событиями на Украине, падением курса рубля по отношению к курсу валют ведущих стран и др. Выход из сложившейся кризисной ситуации в экономике России связан с усилением диверсификации отечественной экономики, и развитием, помимо сырьевых, перерабатывающих и обрабатывающих промышленных производств. Такое усиление может и должно базироваться на системном управлении развитием компаний, использовании конкурентоспособных инновационных решений и новых технологий. Системность управления развитием компаний заключается в обязательном восстановлении полного воспроизводственного инновационного цикла компаний, активном управлении развитием на основе учета интереса компаний в эффективном влиянии заказываемых ими (выбираемых) инновационных решений на рост нематериальных и материальных активов компании.

Заключение

1. Проведенный анализ состояния инновационной сферы России показал, что она, не смотря на принимаемые в последние годы меры государственной поддержки, стагнирует в своем развитии и оказывает недостаточное влияние на экономику и общество в целом, что подтверждается статистикой и экспертными опросами.

2. Выполненное автором исследование с использованием стандартных процедур эконометрического анализа выявило слабо положительную динамику роста числа патентов от объема затрат на НИОКР, а также аналогичную зависимость роста объема продаж инновационных товаров и услуг в зависимости от затрат на технологические инновации.

3. Установлено, что одной из главных причин недостаточного позитивного влияния инновационной сферы на экономику является сравнительно низкий по сравнению с ведущими странами ЕС уровень развития самой инновационной сферы РФ и ее поддержки другими факторами, влияющими на развитие. Проведенный анализ сопоставления развития инновационной сферы РФ с характеристиками промышленно развитых стран ЕС, принятых за эталон на начало XX века показал, что на момент сравнения уровень развития инновационной сферы РФ составлял 10,8%, а в 2014 году его оценка находилась на уровне 48,3%.

Список литературы

1. Наука, технологии и инновации России. крат. стат. сб. / гл. ред. Л.Э. Миндели. М.: ИПРАН РАН, 1998–2015 гг.
2. Диссон В.А., Сычков П.И. Опыт разработки научно-технических программ на 1976–1980 гг. В кн.: методика и опыт разработки народнохозяйственных программ. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1978.
3. Инновационный путь развития для новой России. М.: Наука, 2005.
4. Комков Н.И. Модели программно-целевого управления. М.: Наука, 1981.
5. Прогнозирование перспектив технологической модернизации экономики России. М.: МАКС-Пресс, 2010.
6. Кулакин Г.К. Инновационные процессы: результативность в форме технологий, товаров, производительности труда // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2013. № 3(15). С. 48–54.
7. Кулакин Г.К. Оценка использования научно-технологического потенциала. В кн. «Проблемы и перспективы технологического обновления российской экономики. М.: Макс-Пресс, 2007.

THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT TAKING INTO ACCOUNT THE POSSIBILITIES OF THE INNOVATION SPHERE

Vladimir Romantsov

Abstract

In the article the issues of domestic innovative sphere and companies' interaction are considered. It is noted that the innovative sphere exists and develops independently as such in the Russian Federation.

Purposes / tasks. The purposes of the article are: analysis of the reasons of innovations' low demand from the domestic companies; a search of counteraction measures to existing shortcomings of innovative sphere and companies' interaction; a research of changes of both internal, and external characteristics of the innovative environment and its approach to the EU countries' standards in the beginning of the 21st century.

Methodology. Methods of the economic and statistical analysis. Theoretical base of the article comprise the national and foreign researchers' works in the field of innovation management, technological management, and that of the companies' and economical general development.

Results. Poorly positive dynamics of patents growth in comparison with a volume of R&D costs is established in this researching. Almost similar dependence between dynamics of innovative goods and services sales growth in comparison with technological innovations costs was discovered in analysis. The received total integrated estimates of dynamic level of the RF innovative economic development during the period from 1998 to 2015 proved the existence of poorly positive tendency of such dynamics growth. To coordinate companies' interests of development with innovative environment opportunities, the scheme of interaction among innovative organizations and the companies within a full innovative cycle is offered.

Conclusions / importance. The carried-out analysis of Russian innovative sphere shows that despite the state support measures which has been taken in recent years, it stagnates and exerts the insufficient impact on economy and society in general. Poorly positive dynamics of patents growth compared to R&D costs, and also similar dependence of innovative goods and services sales growth depending on technological innovations costs is also revealed. It is established that one of the main reasons of insufficient positive influence of the innovative sphere on economy is the lower level of development of the most part of the innovative sphere of the Russian Federation, compared with that of the leading EU countries, and support by other factors influencing its development.

Keywords: *innovation sphere, the development of the program, the interaction of the company.*

Correspondence: *Romantsov Vladimir Sergeevich, Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Russian Federation, romantsov@ecfor.ru*

Reference: *Romantsov V. S. The prospects of development taking into account the possibilities of the innovation sphere. M.I.R. (Modernization. Innovation. Research), 2016, vol. 7, no.4, pp. 211–217. doi: 10.18184/2079-4665.2016.7.4.211.217*

References

1. Science, technologies and innovations of Russia / L.E. Mindeli edition. M.: IP RAS RAHN, for 1998–2015. (In Russ.)
2. Disson V. A., Sychkov P. I. Experience of Development of Scientific and Technical Programs for 1976–1980. In book: Technique and Experience of Development of Economic Programs. M.: Central Economical and Mathematical Institute of Academy of Sciences of the USSR, 1978. (In Russ.)
3. An Innovative Way of Development for New Russia. M.: Science, 2005. (In Russ.)
4. Komkov N.I. Model of Program Goals Management. M.: Science, 1981. (In Russ.)
5. Forecasting of Prospects of Technological Modernization of Economy of Russia. M.: MAKSPress, 2010. (In Russ.)
6. Kulakin G. K. Innovative Processes: Effectiveness in the Form of Technologies, Goods, Labor Productivity. *MIR (Modernizacija. Innovacii. Razvitie) = M.I.R. (Modernization. Innovation. Research)*, 2013, no. 3(15), pp. 48–54. (In Russ.)
7. Kulakin G. K. Assessment of Use of Scientific and Technological Potential. In book "Problems and Prospects of Technological Updating of the Russian Economy. M.: Max Press, 2007. (In Russ.)